

Peab Bostad AB
Eskilstuna
Kv Vikingen
Strandlinje mot Eskilstunaån

Ritningar: 16 409 – G01 Borrplan
16 409 G0X1 Sektion H, A och B
16 409 G0X2 Sektion D, E och G
16 409 - STAB1

Bilaga: Rutinanalys

Stabilitetsberäkning

Områdesbeskrivning

På uppdrag av Peab Bostad AB har VAP utfört geoteknisk undersökning för nytt bostadsområde inom kv Vikingen i Eskilstuna. I undersökningen ingår också att kontrollera stabiliteten mot Eskilstunaån längs områdets östra gräns.

Det ca 180 m långa området närmast ån utgör ett parkstråk med en GC-väg som benämns Nedre Hamnstigen. Längs en sträcka på ca 40 m från områdets södra gräns har en stenlagd kaj anlagts med en mindre kran för sjösättning av båtar.

Enligt Eskilstuna kommuns Stadsbyggnadsförvaltning planeras inga åtgärder som kan påverka släntens stabilitet.

Geotekniska och geohydrologiska förhållanden

Jorden utgörs överst av 1,0 – 1,5 m fyllning som huvudsakligen består av sand och grus.

Under fyllningen utgörs jorden av 4 – 6 m lera ovanpå friktionsjord.

Leran är fast ner till mellan 1,5 och 3,0 m under markytan och därunder lös. Den lösa lerans vattenkvot varierar mellan 52 och 80% och dess konflytgräns har uppmätts till mellan 52 och 65 %. Skjuvhållfastheten uppmätt med vingborr ligger efter reduktion med hänsyn till flytgränsen mellan 9 och 20 kPa.

Grundvattenytan kan förutsättas korrespondera med Eskilstuna åns nivåer, LLW = +7,20, MW = 7,76 och HHW = +8,36.

För redovisningen av släntsektioner har förutom VAP:s markkartering använts Eskilstunaåns bottensektioner inmätta av WSP, uppdragsnr. 1010 7954, dat. 2008-11-11.

Utförda beräkningar

Beräkningar har utförts för den jordprofil/åbottenprofil längs strandlinjen som medför lägsta säkerhetsfaktorn, Sektion E – E.

Vid stabilitetsberäkningarna har förutsatts cirkulärcylindriska glidytor. Beräkningarna har utförts med odränerad och kombinerad analys i programmet BEAST som använder modifierad metod Morgenstern & Price.

För den ytligt förekommande fyllningen har ansatts densiteten 18 kN/m^3 och friktionsvinkeln $\phi = 35^\circ$.

För leran har ansatts densiteten 16 kN/m^3 och skjuvhållfasthet varierande från 20 kPa $1,0 \text{ m}$ under markytan till 12 á 13 kPa från $2,5 \text{ m}$ djup och nedåt.

Dränerade parametrar för leran har satts till $\phi = 30^\circ$ och $c' = 1 \text{ kPa}$.

För friktionsjorden under leran har förutsatt en densitet på 20 kN/m^3 och en friktionsvinkel på $\phi = 37^\circ$.

Eskilstunaåns vattenyta har förutsatts ligga på $LLW = +7,20$. Porvattentrycket i leran har förutsatts motsvara åns $HHW = +8,36$.

Beräkningsresultat och rekommendationer

Vid beräkningarna har erhållits säkerhetsfaktorerna $F_c = 1,72$ vid odränerad analys och $F_{\text{komb}} = 1,56$ vid kombinerad analys.

Vid en detaljerad utredning enligt Skredkommissionens Rapport 3:95 krävs enligt rapport 4:2010 IEG säkerhetsfaktorn $F_c = 1,5$ vid odränerad analys och $F_{\text{komb}} = 1,4$ vid kombinerad analys. Säkerhetsfaktorerna mot skred är därför tillfredsställande.

Inga åtgärder som kan minska släntstabiliteten planeras för närvarande. Som stöd inför framtida planering har dock beräkningar utförts för att ge en begränsning av hur stor last som kan påföras utan att gällande säkerhetsfaktorer underskrids.

Dessa beräkningar har utförts med en jämnt utbredd belastning av markytan.

Resultaten visar att endast små belastningar kan påföras innan säkerhetsfaktorn för odränerad analys underskrids. Exempelvis kan endast en utbredd belastning från $0,3 \text{ m}$ jordfyllning påföras.

Om förändringar planeras som kan medföra ökade belastningar ska kompletterande stabilitetsanalyser utföras.

VAP

Sören Jansson